

## **Penerapan Pemecahan Masalah Model Polya untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis dan Hasil Belajar pada Materi Vektor di SMAN 1 Darul Imarah**

Zahriah<sup>1</sup>, M. Hasan<sup>2</sup>, Zulkarnain Jalil<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan IPA Universitas Syiah Kuala Banda Aceh 23111

<sup>2</sup>Program Studi Kimia FKIP Universitas Syiah Kuala Banda Aceh 23111

<sup>3</sup>Jurusan Fisika FMIPA Universitas Syiah Kuala Banda Aceh 23111

e-mail: ipakzahriah@yahoo.com; zjalil@unsyiah.ac.id; hasan.kimia@gmail.com

### **Abstrak**

Materi vektor sangat penting untuk dipahami di awal proses pembelajaran fisika, tetapi pemahaman tentang vektor sering tidak mencapai skala ketuntasan minimal. Penelitian ini mencoba melihat potensi penggunaan pemecahan masalah model Polya dalam meningkatkan kemampuan analisis dan hasil belajar siswa pada materi vektor di SMA. Metode yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain "*pretest-posttest control group design*" menggunakan kelompok kontrol. Penelitian dilakukan terhadap siswa kelas X pada SMAN 1 Darul Imarah di Kabupaten Aceh Besar tahun ajaran 2015/2016. Hasil penelitian menunjukkan persentase rata-rata *N-gain* kemampuan analisis pada kelas eksperimen 62,59% dengan kategori sedang dan pada kelas kontrol 27,53% dengan kategori rendah. Persentase *N-gain* hasil belajar pada kelas eksperimen 37,61% dengan kategori sedang dan kelas kontrol 26,39% dengan kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pemecahan masalah model Polya dapat lebih meningkatkan kemampuan analisis dan hasil belajar dibandingkan model pembelajaran yang hanya berbasis pada ceramah. Siswa pada kelas eksperimen memberikan respon yang positif terhadap setiap aktivitas belajar yang menunjukkan adanya peningkatan motivasi belajar dan dorongan untuk berpikir secara lebih terstruktur dalam pemecahan masalah.

**Kata kunci:** pemecahan masalah model Polya, kemampuan analisis, hasil belajar, vektor

### **Abstract**

Vector material is very important to understand at the beginning of the process of learning physics, but an understanding of vector often does not reach the scale of minimum completeness. This study tried to look at the potential use of the Polya problem solving models in improving analytical skills and student learning outcomes in vector material in high school. The method used is a quasi-experimental design "*pretest-posttest control group design*" using control groups. Research conducted on students of class X at SMAN 1 Darul Imarah in Aceh Besar district academic year 2015/2016. The results showed the average percentage of *N-gain* analytical skills in the experimental class with category 62.59% and 27.53% in the control group with low category. The percentage of *N-gain* learning outcomes in the experimental class with category 37.61% and 26.39% control class with low category. This shows that the use of Polya's problem solving models can further enhance analytical skills and learning outcomes than learning model that is only based on the lectures. Students in the experimental class give a positive response to any learning activity that showed an increase learning motivation and encouragement to think more structured problem solving.

**Keywords:** Polya model of problem solving, analytical skills, learning outcomes, vector.

### **PENDAHULUAN**

Fisika merupakan fondasi perkembangannya ilmu pengetahuan dan teknologi. Fisika perlu dipelajari oleh siswa, untuk melatih mereka dalam memecahkan masalah-masalah atau fenomena alam yang sederhana dalam kehidupan sehari-hari, di samping untuk membekali

siswa dalam menghadapi perkembangan teknologi. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 tahun 2006 (Depdiknas, 2006:351) bahwa salah satu tujuan siswa mempelajari fisika adalah untuk menunjukkan kemampuan menganalisis dan memecahkan masalah kompleks, terutama kemampuan menganalisis fenomena alam.

Berdasarkan hasil temuan di lapangan, sebagian besar siswa menganggap fisika adalah pelajaran yang sulit. Salah satu materi pelajaran fisika yang sulit dipahami siswa adalah materi vektor. Indikator ketidakmampuan siswa dalam memahami materi ini dapat ditinjau dari data nilai siswa di SMAN 1 Darul Imarah, rata-rata nilai siswa berkisar antara 50 sampai 65, sementara nilai ketuntasan minimal adalah 70. Data ini menunjukkan bahwa hasil belajar untuk materi vektor masih dikategorikan rendah dan belum tuntas. Rendahnya hasil belajar siswa ini kurangnya kemampuan siswa untuk melakukan analisis masalah terhadap soal yang diberikan. Oleh karena itu diperlukan suatu pembelajaran yang dapat mengarahkan siswa untuk mampu memecahkan masalah dan menganalisis fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari, khususnya materi vektor.

Pemecahan masalah dalam proses belajar mengajar adalah upaya yang dilakukan peserta didik untuk mencari dan menetapkan alternatif kegiatan dalam menjembatani suatu keadaan pada saat ini dan keadaan yang diinginkan (Sudjana, 2010:116). Menurut Polya (1973:6-14), ada beberapa kegiatan atau tahapan yang dapat dilakukan oleh siswa untuk memecahkan masalah, yaitu memahami masalah (*understanding the problem*), menyusun rencana (*devising a plan*), melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), dan melakukan pengecekan (*looking back*).

Dalam penelitian ini, pemecahan masalah model Polya dipilih untuk diterapkan pada materi vektor karena materi tersebut memiliki banyak permasalahan-permasalahan yang biasanya langsung diselesaikan secara matematis dan terkadang mengabaikan dari sisi pemahaman fisiknya. Dengan menerapkan pemecahan masalah model Polya diharapkan mampu menumbuhkan kemampuan siswa untuk berpikir secara analitis yang didasari dengan konsep-konsep fisika dan dapat meningkatkan hasil belajar pada materi vektor.

Pemecahan masalah model Polya sudah banyak digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Siswa yang diajarkan dengan pemecahan masalah model Polya memperoleh nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode konvensional (Anakpua & Ogoamaka, 2012) dan metode ekspositori (Nneji, 2013). Siswa juga mampu menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Rudtin, 2013), dan memiliki kinerja pengerjaan soal yang lebih tinggi (Wickramasinghe, 2015), serta memudahkan siswa

dalam menyelesaikan masalah sekalipun tingkat kesulitannya lebih tinggi (Bimba & Idris, 2013).

### METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen semu. Metode ini dipilih karena kelas yang dijadikan objek penelitian sulit untuk dikontrol dari variabel-variabel lain yang tidak diukur dalam penelitian, disebabkan perilaku yang akan diteliti (siswa) itu bersifat kompleks dan berbagai faktor yang memberi pengaruh terhadap perilaku itu pun cukup bervariasi (Ali & Asrori, 2014:88). Sedangkan desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Desain penelitian dengan *Pretest-Posttest Control Group Design* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	√	X	√
Kontrol	√	-	√

(Sumber: Ali & Asrori, 2014:83)

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X yang terdiri dari 7 kelas dengan jumlah siswa berkisar antara 22 hingga 28 siswa pada setiap kelas. Penentuan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* (Sugiyono, 2007:124). Teknik *purposive sampling* ini dipilih karena untuk menerapkan kegiatan pembelajaran dengan pemecahan masalah model Polya sebaiknya diterapkan pada kelas yang kemampuan siswanya dalam menerima materi pelajaran tergolong tinggi, dan sulit untuk diterapkan pada kelas yang rendah (Smith dalam Dewi, 2014:6). Untuk itu, atas rekomendasi guru fisika di sekolah tersebut, maka sampel penelitian yang diambil adalah kelas X-1 dan X-2 karena kedua kelas memiliki kemampuan yang sama-sama lebih tinggi dibandingkan 5 kelas yang lain, dan dalam penelitian ini kelas X-2 ditentukan sebagai kelas eksperimen sedangkan kelas X-1 ditentukan sebagai kelas kontrol.

Pengumpulan data menggunakan tiga jenis instrumen, yaitu soal tes, lembar observasi aktivitas siswa, dan angket. Soal tes yang berbentuk *essay* sebanyak 5 buah digunakan untuk mengukur kemampuan analisis dan soal tes yang berbentuk *multiple choice* sebanyak 11 buah untuk mengukur hasil belajar siswa pada materi vektor baik sebelum maupun sesudah pembelajaran, lembar observasi digunakan untuk mengamati aktivitas siswa, dan angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pemecahan masalah model Polya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

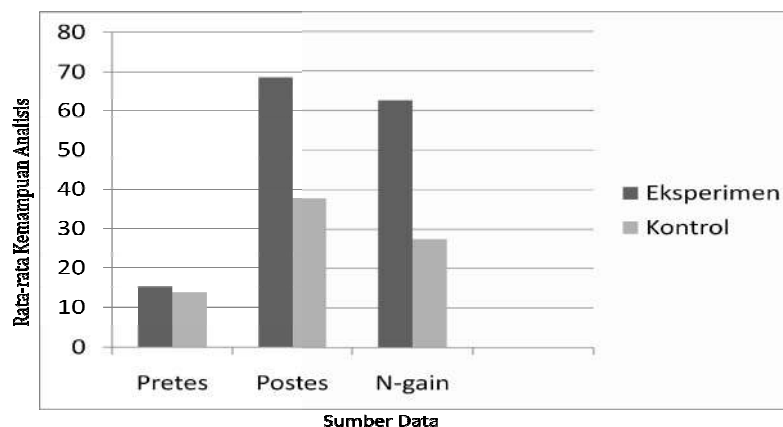
### 1. Kemampuan Analisis

Secara umum nilai *N-gain* rata-rata siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi nilai *N-gain* Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Nama Kelas	Penilaian	Nilai Rata-rata <i>N-gain</i>	Kesimpulan
1	Kontrol	<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	62,59	Sedang
2	Eksperimen	<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	27,53	Rendah

Tabel 2 menunjukkan bahwa diketahui bahwa rata-rata gain yang dinormalisasi untuk kelas eksperimen berada pada kategori sedang, sedangkan kelas kontrol berada pada kategori rendah. Pencapaian skor rata-rata *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* kemampuan analisis materi vektor kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada Gambar 1, di mana terlihat bahwa peningkatan *N-gain* kelas eksperimen dengan kegiatan pembelajaran menggunakan penerapan pemecahan masalah model Polya lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang kegiatan pembelajarannya menggunakan model konvensional.



Gambar 1. Perbandingan Skor Rata-rata Tes Kemampuan Analisis Materi Vektor Kedua Kelas

Hasil uji normalitas dan homogenitas tes awal, tes akhir, dan *N-gain* data kemampuan analisis kelas eksperimen diperoleh signifikansi  $>0,05$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa skor tes awal, tes akhir, dan *N-gain* berdistribusi normal dan homogen, dan selanjutnya dilakukan uji-t. Hasil uji-t ditunjukkan pada Tabel 3, di mana terlihat bahwa kemampuan awal siswa kedua kelas secara signifikan adalah sama.

Tabel 3. Hasil Uji-t terhadap Skor *Pretest*, *Posttest*, dan *N-gain*

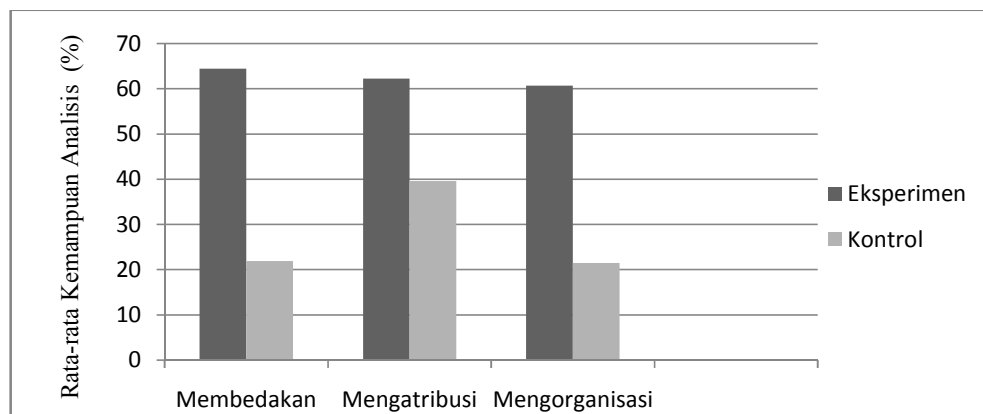
No	Kelas	Pengujian	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
1	Eksperimen dan Kontrol	<i>Pretest-Pretest</i>	0,631	2,080	Tidak berbeda signifikan
2	Eksperimen dan Kontrol	<i>Posttest-Posttest</i>	7,602	2,080	Berbeda signifikan
3	Eksperimen dan Kontrol	<i>N – gain</i>	6,309	2,080	Berbeda signifikan

Perbandingan nilai  $t_{hitung}$  untuk skor *posttest* menunjukkan bahwa penerapan pemecahan masalah model Polya secara signifikan dapat lebih meningkatkan kemampuan analisis siswa kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol, di mana kemampuan analisis siswa pada materi vektor kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Peningkatan kemampuan analisis tiap indikator kemampuan analisis dilihat dari perolehan skor tiap soal berdasarkan indikator soal masing-masing yang kemudian di persentasekan. Gambaran persentase indikator kemampuan analisis dapat dilihat pada Tabel 4

No	Indikator Kemampuan Analisis	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
		<i>Pretest</i> (%)	<i>Posttest</i> (%)	<i>N-gain</i> (%)	<i>Pretest</i> (%)	<i>Posttest</i> (%)	<i>N-gain</i> (%)
1	Membedakan	17,0	70,6	64,5	12,4	31,6	21,9
2	Mengatribusi	15,0	68,0	62,3	13,2	47,6	39,6
3	Mengorganisasi	12,4	65,6	60,7	10,8	30,0	21,5

Tabel 4 menunjukkan bahwa secara keseluruhan peningkatan kemampuan analisis siswa setiap indikator pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Peningkatan *N-gain* tertinggi pada kelas eksperimen berada pada indikator membedakan, sedangkan peningkatan *N-gain* tertinggi pada kelas kontrol adalah pada indikator mengatribusi. Untuk lebih memperjelas gambaran *N-gain* setiap indikator kemampuan analisis dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Perbandingan Persentase *N-gain* Kemampuan Analisis tiap Indikator.

Meningkatnya kemampuan analisis yang lebih tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol dari aspek membedakan dikarenakan belajar dengan pemecahan masalah model Polya menuntut siswa untuk dapat memahami masalah dengan baik. Kemampuan dalam memahami masalah dengan baik, melibatkan siswa pada proses memilah-milah bagian yang relevan atau penting dari sebuah struktur dan menentukan informasi yang relevan, mana yang penting atau tidak, mana yang cocok dengan satu bagian dan mana yang cocok dengan bagian yang lain. Contohnya melalui soal yang diberikan siswa dapat membedakan besaran-besaran yang diklasifikasikan ke dalam besaran vektor atau skalar, setiap besaran fisika yang memiliki nilai dan arah, misalnya seperti perpindahan, kecepatan, percepatan, dan lain-lain digolongkan sebagai besaran vektor, kemudian besaran fisika yang hanya memiliki nilai dan tidak memiliki arah seperti jarak, kelajuan, massa, dan lain-lain digolongkan ke dalam besaran skalar. Selanjutnya, pada indikator membedakan besarnya resultan vektor pada setiap komponen, melalui pemecahan masalah model Polya siswa dapat memilah persamaan yang digunakan untuk mencari resultan vektor pada masing-masing komponen, yang tentunya dalam penyelesaiannya bisa saja tidak menggunakan persamaan yang sejenis, dan kemampuan memilah ini hanya dapat dilakukan jika siswa terlebih dahulu memahami masalahnya, hal ini sesuai dengan Dostal (2015:2799).

Untuk aspek mengatribusi, yang menjadikan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah pada kelas eksperimen penyelesaian masalah tergambar secara jelas apa yang diketahui dari soal melalui tahap penyelesaian masalahnya, sehingga siswa dapat melakukan dekonstruksi untuk menetapkan tujuan yang jelas dari masalah yang disajikan dikarenakan siswa telah memahami dengan benar apa maksud di balik permasalahan tersebut. Contohnya ketika menentukan besarnya perpindahan, jika siswa tidak melakukan pemecahan masalah secara sistematis, kemungkinan siswa cenderung untuk melakukan perhitungan tetapi tidak memahami mengapa melakukan perhitungan seperti itu. Dengan pemecahan masalah secara sistematis menggunakan model Polya, kekeliruan itu dapat diatasi, siswa akan menentukan terlebih dahulu arah-arah gerak suatu benda, dengan mengetahui arah gerak benda, siswa baru melakukan perhitungan dengan rumus yang tepat. Demikian halnya dengan melakukan perkalian vektor, dengan memahami masalah siswa akan mengetahui terlebih dahulu jenis perkalian vektor yang digunakan, sehingga tidak terjadi kesalahan ketika melakukan perhitungan, karena sudah paham dengan konsep awalnya, sehingga dapat dikatakan proses pemecahan masalah memfasilitasi pemahaman yang lebih dalam melalui pengetahuan yang diperoleh dan pembentukan ide secara komprehensif (Polytsinsky, 2015:384), memperjelas kembali tujuan penyelesaian masalah yang dilakukan

(Karabacak, 2015:3064), sehingga dapat dipahami bahwa fisika bukanlah totalitas berbagai persamaan abstrak dan rumus, melainkan perpaduan antara konsep dan formulasi matematisnya (Kabil, 2015:677-678).

Untuk aspek mengorganisasi, siswa di kelas eksperimen umumnya menyelesaikan masalah sampai ke akhirnya, artinya setelah mereka mendapatkan hasil dari bagian-bagian yang sebelumnya dicari, mereka kemudian menyimpulkan hasil dari bagian-bagian dan struktur dari elemen-elemen tersebut. Contohnya ketika siswa menganalisis masalah untuk menentukan resultan vektor secara keseluruhan pada vektor komponen, dalam hal ini tentunya siswa harus menentukan terlebih dahulu besaran-besaran yang diketahui, kemudian memilah data-data berdasarkan komponen yang cocok, setelah dilakukan perhitungan pada setiap komponen vektor, selanjutnya siswa akan dengan mudah dapat menghitung resultan vektor secara keseluruhan melalui rumus yang telah ditentukan pada tahap membuat rencana penyelesaian masalah. Ini berarti proses pemecahan masalah membutuhkan analisis mengenai informasi yang diberikan tentang masalah, pengorganisasian informasi, menyiapkan rencana dan melakukan penilaian dari semua operasi yang dilakukan (Gok, 2010:116), karena siswa dilatih untuk menyusun strategi penyelesaian masalah dengan cara menemukan koherensi antara apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui, kemudian menghubungkan-hubungkannya sehingga pada akhirnya ditemukan sudut pandang yang dapat menyelesaikan masalah tersebut (Dostal, 2015:2801). Hal ini berarti juga melatih siswa untuk berpikir tingkat tinggi, karena pemecahan masalah adalah salah satu cara yang terbaik untuk melibatkan siswa dalam operasi berpikir analisis, sintesis dan evaluasi yang dianggap sebagai keterampilan kognitif tingkat tinggi, sehingga menambah pengetahuan siswa tentang bagaimana metode pemecahan masalah secara efektif dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa (Taale, 2011:9). Selain itu, dengan mengembangkan pola pikir pemecahan masalah secara terstruktur berdasarkan model Polya, siswa menjadi lebih bebas dalam mengembangkan ide dalam penjelajahan masalah, sesuai dengan yang disebutkan oleh Jawhara (1995) dalam Surif (2012:417).

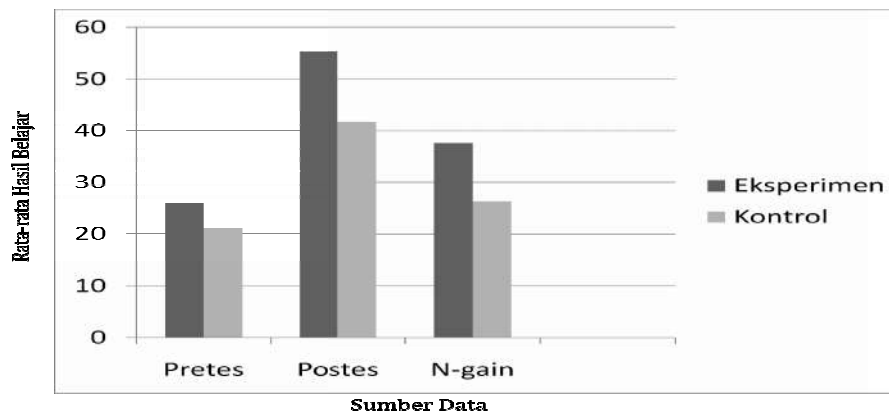
## 2. Hasil Belajar

Secara umum nilai *N-gain* rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Deskripsi *N-gain* Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Nama Kelas	Penilaian	Nilai Rata-rata <i>N-gain</i>	Kesimpulan
1	Eksperimen	<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	37,61	Sedang
2	Kontrol	<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	26,39	Rendah

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N-gain* yang dinormalisasi pada kelas eksperimen berada pada kategori sedang, sedangkan pada kelas kontrol berada pada kategori rendah, yang berarti rata-rata gain yang dinormalisasi kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Rata-rata pencapaian skor *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* hasil belajar materi vektor pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan Skor Rata-rata Tes Hasil Belajar Materi Vektor Kedua Kelas

Uji nonparametrik (Uji Wilcoxon) dilakukan pada data hasil belajar karena data berdistribusi tidak normal dan homogen. Hasil Uji Wilcoxon pada skor *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Wilcoxon terhadap Skor *Pretest*, *Posttest*, dan *N-gain*

No	Kelas	Pengujian	J <sub>hitung</sub>	J <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
1	Eksperimen dan Kontrol	<i>Pretest - Pretest</i>	92,5	65,0	Tidak berbeda signifikan
2	Eksperimen dan Kontrol	<i>Posttest - Posttest</i>	51,5	65,0	Berbeda signifikan
3	Eksperimen dan Kontrol	<i>N - gain</i>	65,0	65,0	Berbeda signifikan

Tabel 5 menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa kedua kelas secara signifikan adalah sama, sedangkan perolehan untuk skor *posttest* menunjukkan bahwa penerapan pemecahan masalah model Polya secara signifikan dapat lebih meningkatkan hasil belajar siswa kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol, di mana hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dibanding kelas kontrol.

Meningkatnya hasil belajar melalui penerapan pemecahan masalah model Polya disebabkan bimbingan terus menerus diberikan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah secara sistematis (Dewi, 2014), dengan pemecahan masalah model Polya siswa dibimbing untuk berpikir lebih dalam ketika menyelesaikan masalah, memahami masalah dengan merepresentasikan dalam bentuk gambar dan diagram, sehingga hasil yang didapatkan dari proses pemecahan masalah menjadi lebih bermakna dan bukan hanya berbentuk angka,



seperti yang dijelaskan Polya (1945) dalam Cildir & Sezen (2011:2489). Melalui pemecahan masalah model Polya, siswa diperkenalkan menyelesaikan masalah yang didasari dengan konsep fisika, baik itu berupa pengetahuan dasar maupun pemahaman. Siswa dapat melihat lebih jauh konteks permasalahan yang disajikan, bukan hanya yang terlihat dari luar yang berupa hitungan matematis sehingga dapat menyelesaikan masalah yang tingkatan kognitifnya lebih tinggi dan kompleks (Lorenzo, 2005:34) yang dapat dimobilisasi pada saat yang sama dengan aspek kemampuan intelektual individu, memori, persepsi, penalaran, konseptualisasi, dan bahasa (Caprioara, 2015:1859). Melalui pemecahan masalah yang terstruktur siswa dapat menemukan solusi terbaik (Karabacak, 2015:3064) karena memperjelas suatu topik untuk menentukan keberhasilan siswa (Cildir dan Sezen, 2011:2494) dan bukan hanya menekankan pada hafalan rumus (Rodzalan, 2015:726).

### 3. Aktivitas Siswa Selama Proses Pembelajaran dengan Pemecahan Masalah Model Polya

Rekapitulasi penilaian untuk setiap indikator aktivitas siswa ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Aktivitas Siswa pada Kegiatan Pembelajaran melalui Pemecahan Masalah Model Polya

No	Indikator Lembar Observasi	Persentase	Kesimpulan
1	Memahami masalah	60,8	Cukup
2	Membuat rencana	60,0	Cukup
3	Melaksanakan rencana	64,2	Baik
4	Memeriksa kembali	65,0	Baik
<b>Rata – rata</b>		<b>63,3</b>	<b>Baik</b>

Dari Tabel 6 dapat diketahui bahwa secara keseluruhan aktivitas siswa pada saat kegiatan pembelajaran melalui penerapan pemecahan masalah model Polya berada dalam kategori baik. Hal ini berarti dalam proses pembelajaran siswa telah mengikuti langkah-langkah pembelajaran sebagaimana yang ditentukan dalam pemecahan masalah model Polya.

### 4. Respon Siswa terhadap Penerapan Pemecahan Masalah Model Polya

Skor rata-rata respon siswa terhadap penerapan pemecahan masalah model Polya ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rekapitulasi Respon Siswa terhadap Penerapan Pemecahan Masalah Model Polya

No	Indikator angket	Rata-rata	Kesimpulan
1	Motivasi siswa selama pembelajaran dengan pemecahan masalah model Polya	3,25	Sangat positif
2	Kemampuan berpikir dalam penyelesaian masalah	3,20	Sangat positif
3	Penggunaan LKS pemecahan masalah model Polya	3,47	Sangat positif
<b>Rata-rata</b>		<b>3,27</b>	<b>Sangat positif</b>

Tabel 8 menunjukkan bahwa secara keseluruhan rata-rata respon siswa selama proses pembelajaran melalui penerapan pemecahan masalah model Polya adalah sebesar 3,27, yang berarti respon siswa sangat positif terhadap penerapan pemecahan masalah model Polya, karena dapat merangsang kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah, di mana siswa secara alami akan ingin tahu dan tertarik pada sesuatu yang bersifat menantang, terutama dari apa yang bisa mereka temukan sendiri (Newell, 1981:7).

### KESIMPULAN

Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan signifikan kemampuan analisis dan hasil belajar siswa yang belajar dengan penerapan pemecahan masalah model Polya. Selain itu, aktivitas siswa baik dan mencerminkan keterlaksanaan penerapan pemecahan masalah model Polya dan siswa memberikan respon sangat positif terhadap penerapan pemecahan masalah model Polya, di mana melalui pembelajaran tersebut siswa dapat menumbuhkan kemampuan analisis, memperbaiki hasil belajar, dan menumbuhkan motivasi siswa dalam belajar.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. & Asrori, M. 2014. *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Anakpua, B.C. & Ogoamaka. 2012. Impact of Polya's Problem Solving Technique as a Motivational Drive on Student's Achievement in Solving Quadratic Equation. *Journal of Research in Pure and Applied Sciences* Vol 1 No 1 June 2012.
- Bimba, A., Idris, N., Mahmud, R., Abdullah, R., Abdul Rahman, S.S., Bong, C.H. 2013. Problem Representation for Understanding Physics Problem. *Research Notes in Information Science*. Vol. 14.
- Cildir, S. & Sezen, N. 2011. A Study on The Evaluation of Problem Solving Skills in Terms of Academic Success. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 15: 2494-2499.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Depdiknas.
- Dewi, S.K.. 2014. Penerapan Model *Polya* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dalam Memecahkan Soal Cerita Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD* (Vol: 2 No: 1 Tahun 2014).
- Dostal, J. 2015. Theory of Problem Solving. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 174:2798-2805.
- Gok, T. 2010. The General Assesment of Problem Solving Processes and Metacognition in Physics Education. *Eurasia Journal of Physics and Chemistry Education*. 2(2):110-122.

- Kabil, O. 2015. Philosophy in Physics Education. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 197:675-679.
- Karabacak, K., Nalbant, D., & Topcuoglu, P. 2015. Examination of Teacher Candidate's Problem Solving Skills According to Several Variables. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 174:3063-3071.
- Lorenzo, M. 2005. The Development, Implementation, and Evaluation of A Problem Solving Heuristic. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 3:33-58.
- Nneji, S.O. 2013. Effect of Polya George's Problem Solving Model on Students' Achievement and Retention in Algebra. *Journal of Educational and Social Research MCSER Publishing, Rome-Italy* Vol. 3 No. 6 September 2013.
- Newell, A. 1981. Heuristic from George Polya and It's Relationship with Artificial Intelligence. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 56:416-425..
- Polya, G. 1973. *How to Solve It*. New Jerse: Princeton University Press.
- Polytsinsky, E., Demenkova, L., & Kirbaslar, R.G. 2015. Ways of Students Training Aimed at Analytical Skills Development while Solving Learning Tasks. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 206:383-387.
- Rodzalan, S.A. & Saat, M.M. 2015. The Perception of Chritical Thinking and Problem Solving Skill among Malaysian Undergraduate Student. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 172:725-732.
- Surif, J., Ibrahim, N.H., & Mokhtar, M. 2012. International Conference on Teaching and Learning in Higher Education (ICTLHE 2012) in Conjunction with RCEE & RHED 2012. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 56:416-425.
- Sudjana, N. 2010. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Falah Production.
- Taale, K.D. 2011. Improving Physics Problem Solving Skills of Students of Somanya Senior High School in the Yilo Krobo District of Eastern Region of Ghana. *Journal of Education and Practice*, Vol. 2, No. 6.
- Wickramasinghe, I. 2015. Can We Use Polya's Method to Improve Student's Performance in the Statistics Classes? *Numeracy Advancing Education in Quantitative Literacy*, Volume 8, Issue 1, Article 12.